Nachdruck verboten.
Übersetzungsrecht vorbehalten.

Coluber longissimus im Böhmerwald, Zamenis gemonensis im Böhmerwald, Wienerwald, den kleinen Karpathen, Süd-Steiermark und Kärnten.

Von

Dr. **Paul Kammerer,**
Biologische Versuchsanstalt in Wien.

Die Äskulapschlange. *Coluber longissimus* Laur. = *aesculapii* Host., erfreut sich innerhalb der österreichisch-ungarischen Monarchie einer weiten, wenn auch keineswegs lückenlosen Verbreitung. Nach Werner, 1897, soll sie in allen Kronländern vorkommen, nur in Vorarlberg und Böhmen fehlen. Bei Dürigen, dessen Buch „Deutschlands Amphibien und Reptilien" im selben Jahr erschien wie Werner's „Reptilien und Amphibien Österreich-Ungarns", nämlich 1897, wird jedoch bereits einer brieflichen Mitteilung von Anton Frič Erwähnung getan, wonach 3 oder 4 Äskulapnattern im Jahre 1880 bei Karlsbad erlegt worden sein sollen. „Wenn es sich", schreibt Dürigen, p. 314, „. . . um wirkliche, nicht der Gefangenschaft entronnene Äskulapnattern gehandelt hat, so würde damit ihr Auftreten auch in Böhmen festgestellt sein." In dem Werk von Frič „Die Wirbeltiere Böhmens", 1872, wird die Äskulapschlange noch nicht erwähnt. Auf dieses Verschweigen kann sich die unter Zitierung von Frič gemachte Bemerkung von Mojsisovics, 1888, p. 246, beziehen: „In Böhmen fehlt die Art."

Ich bin jedoch in der Lage, das Vorkommen von *Coluber longissimus* in Böhmen zu bestätigen, und zwar für ein ganz neues Fundgebiet.

Südlich des Libin, Böhmerwald, von ihm nur durch ein einziges Tal, in welchem der Rohnbach fließt und das Städtchen Prachatitz liegt, getrennt, zieht eine Anhöhe dahin, an deren Südabhang der „Kroupahof", ein beliebtes Ziel der Prachatitzer Sommergäste, schon von weitem sichtbar ist. Etwas östlich nun vom Kroupahof erstrecken sich weite Geröllhalden, von niedrigem Föhren- und Lärchenwald umgeben. Hier fand ich im Laufe des Monats Juli 1906 nicht weniger als 5 Äskulapschlangen, alle von nur geringer Größe (das längste Exemplar 87 cm lang) und sehr dunkler Färbung: oben braunschwarz und trotz der offenbaren Jugendlichkeit arm an Zeichnung; die sonst so zahlreichen weißen Längsstrichel an den Schuppenrändern stark zurücktretend. Die Unterseite ist zwar einfarbig strohgelb, aber mit einem bleigrauen Anflug. Das ganze Tier repräsentiert einen deutlichen Übergang zur *var. subgrisea* Wern.

Eine zweite Fundstelle, die 2 Exemplare ergab, ein junges, nur 36 cm langes mit der charakteristischen, teils derjenigen von *Coronella*, teils von *Tropidonotus natrix* ähnlichen Färbung, und ein älteres, 74 cm langes, dunkelfarbiges, liegt auf einem Hügelchen am Rohnbach und der Straße von Prachatitz nach Krumau, bei der Bernkopfmühle, einem kleinen Vorposten des zuvor erwähnten Höhenzuges. Es gibt in der ganzen Umgegend wenige Plätze, die so sehr dem Brennen der Sonnenstrahlen ausgesetzt sind, wie jener kleine Hügel. Steingerölle bedeckt ihn, zwischen welchem verkrüppelte Föhren, Schlehengesträuch, Scabiosen, Weidenröschen, Salvia glutinosa und Sedum anacampseros hervorwachsen.

Würde man einem Naturkundigen ein feuchtes Waldgebirge, wie der Böhmerwald es ist, schildern: sonnenarm, regenreich, mit rauhem Klima, langen Wintern, kalten Nächten, wenig warmen Tagen, so könnte jener Naturkundige hinsichtlich der Fauna einer solchen Gegend alles andere eher vermuten, als daß Schlangen darin eine große Rolle spielen. Er würde vielleicht Reichtum an geschwänzten und ungeschwänzten Amphibien vermuten; aber das gerade Gegenteil ist der Fall: *Bufo vulgaris* und *Rana temporaria*, letztere nicht häufig, wenn auch in den Varietäten *nigromaculata* Wern. und *marmorata* Wern. und derjenigen mit heller Medianbinde (ähnlich *Rana arvalis*, aber doch eine echte *temporaria*) vertreten, scheinen die einzigen Froschlurche, *Triton alpestris* wenigstens um Prachatitz der einzige Schwanzlurch zu sein. Dafür gibt es in der Tat auffallend viele und in ihren Formen und Farben abwechselnde Schlangen. Am reichsten ist *Vipera berus* vertreten: ich erbeutete am Südwest-

abhang des Libin, auf einem Platze von kaum 1 qm Bodenfläche, am 11. Juli 4 Stück, am 19. Juli auf demselben Fleck nochmals 2 Stück; aber auch *Tropidonotus natrix* ist sehr häufig und reich an meist dunkelfarbigen Variationen (1 Exemplar am 19. 7. auf demselben Flecke erbeutet wie jene 6 Kreuzottern); *Coronella austriaca* (1 Exemplar am 12. 7. auf dem nämlichen Flecke erbeutet wie jene Kreuzottern und die Ringelnatter) ist zum mindesten nicht selten und ebenfalls vielfach in beinahe melanischen, zum Teil sehr großen Exemplaren vorhanden. Endlich kam es, wie beschrieben, zur Auffindung der 7 Äskulapnattern, wodurch die von mir eigenhändig gefangene Beute gekrönt erschien. Ich hatte nun schon darauf achten gelernt, daß all diese Funde auf inselartig vorspringenden, der Sonne in jeder Weise zugänglichen Flecken zu machen waren, wo die Schlangenbestände sich förmlich zusammendrängten und eben deshalb dem Fänger leicht in die Hände fielen. Nur durch das Vorhandensein zerstreuter, die spärlichen Sonnenstrahlen ökonomisch ausnützender Terrainstellen ist die Möglichkeit eines solchen, für die Gegend andernfalls unverständlichen Schlangenreichtums zu erklären.

Das zoogeographisch interessanteste Mitglied der Böhmerwälder Schlangenfauna war mir aber zunächst noch unbekannt geblieben. Auch war es mir nicht vergönnt, die betreffende, gleich zu nennende Art selbst aufzufinden. Trotzdem ist der Fund in all seinen Einzelheiten vollkommen verbürgt.

In der Lehrmittelsammlung des Obergymnasiums in Prachatitz sah ich nämlich ein junges Exemplar der Pfeil- oder echten Zornnatter, *Zamenis gemonensis* Laur., *forma typica*. Ich dachte zunächst gar nicht daran, daß dieses Exemplar im Böhmerwald gefangen worden sein könne, sondern glaubte es zufällig aus einer Lehrmittelhandlung erstanden und weit aus dem Süden importiert. Herr Prof. Lischka jedoch, der als Geolog die kleine Schlange nicht weiter beachtet und nicht als *Zamenis* erkannt hatte, beschrieb mir zu meinem nicht geringen Erstaunen genau die unmittelbar an Prachatitz (569 m Seehöhe) gelegene Fundstelle. Im Mai 1906 war daselbst, zwischen dem Studentenheim und der nach St. Margaretenbad hinaufführenden Straße, ein Stück Wiese in einen Gemüseacker umgewandelt worden. Die zu diesem Zwecke abgehobenen Rasenziegel lagen dort eine Zeitlang lose herum, und unter einem davon fand Franz Pawlitschko, damals Schüler der 3. Gymnasialklasse, die kleine Natter und lieferte sie seinem Lehrer ein.

Sie ist 29 cm lang, oberseits hellgrau mit bräunlichem Anflug

und von dunkelbraunen Fleckchen übersät, die immer an den Schuppenrändern, aber bald am vordern, bald am seitlichen oder hintern Rande stehen. Auf dem letzten Rumpfdrittel und dem Schwanze gewinnt die braune Tönung der Grundfarbe an Intensität, während die dunkelbraunen Fleckchen kleiner werden und bald verschwinden (Textfig. A). Die Kopfoberseite ist kastanienbraun, welche Farbe von

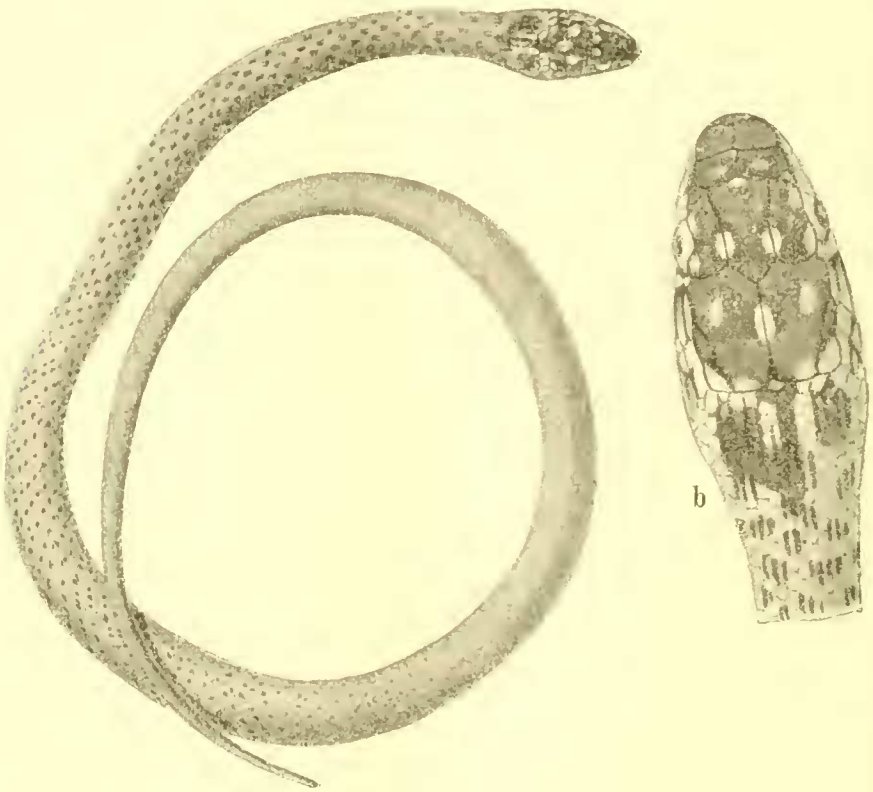

Fig. A.

Zamenis gemonensis forma typica.

a juv. aus dem Böhmerwald. Nat. Größe. b Kopf desselben Exemplars, von oben. ca. 3 : 1.

einigen gelben, in regelmäßiger und ansprechender Weise verteilten Ocellen unterbrochen wird. Je ein verwaschener Querocellus kommt auf die beiden Präfrontalia, einer an das Frontale, wo die Zwischennaht der Präfrontalia mit der Quernaht des Frontale zusammenstößt, zu liegen; je zwei verwaschene Fleckchen befinden sich auf den Supraocularen längs der das Auge begrenzenden Naht. Je ein schärfer ausgeprägter Ocellus ist dem hintern Teile der Supraocularia einerseits und dem Frontale andrerseits gemein, so daß die Nähte links und rechts die Fleckchen halbieren; ein ebensolcher, nur schon wieder etwas schwächerer Fleck liegt vor der Mitte auf der

Mediannaht der Parietalia, je einer endlich auf den Parietalschildern selbst, nahe dem vordern Lateralwinkel derselben. Das Dunkelbraun und Hellgelb der Kopfregion dehnt sich in Form einer unregelmäßigen, weit ausladenden Zeichnung, wo aber das Gelb zur Grundfarbe, das Braun zur Zeichnung wird, noch auf die Nackenregion aus und ruft hier eine Pigmentverteilung hervor, welche, wenn auch bei *Tropidonotus natrix* unvergleichlich stärker ausgesprochen, doch bis zu einem gewissen Grade auch bei *Coluber longissimus* und eben bei *Zamenis gemonensis*, namentlich jüngern Tieren beider zuletzt genannter Arten, auftritt und schon zu mancher Verwechslung Anlaß gegeben hat: die beiden gelben Nackenflecke mit der dunklen Umsäumung (Textfig. Aa). Die ganze Unterseite ist einfarbig gelblich-weiß mit Elfenbeinglanz.

Schuppenformel: Sq. 17. V. 179. A. 1/1. Sc. 98 98 + 1.

Das Exemplar, welches Herr Prof. Adolf Lischka, der Kustos des Naturalienkabinets im Prachatitzer k. k. Obergymnasium, mir freundlichst leihweise überlassen hatte, wurde Herrn Dr. Franz Werner-Wien zur Kontrollbestimmung übergeben; er bestätigte es als *Zamenis gemonensis* forma typica.

Bemerken möchte ich noch, daß es in Prachatitz keinen Terrarienbesitzer gibt und gegeben hat sowie daß auch Sammler und Händler die Gegend wenig betreten. Der Böhmerwald ist, wie Herr Prof. Moritz Strach, Direktor des Obergymnasiums in Prachatitz, mir am Beginne meiner dortigen Sammeltätigkeit anregend zurief, beinahe noch jungfräuliches Gebiet. Es erscheint somit ausgeschlossen, daß wir es mit einem der Gefangenschaft entronnenen oder sonstwie eingeschleppten Exemplare zu tun haben. Dagegen spricht auch seine Jugend: so kleine Exemplare kommen gar nicht in den Tierhandel, das vorliegende ist also ein Beweis, daß *Zamenis* sich im Böhmerwalde fortpflanzt, was von Menschenhand eingebürgerte Exemplare dort vielleicht nicht getan haben würden.

Durch die unerwartete Konstatierung von *Zamenis gemonensis* im Böhmerwalde gewinnen einige ältere Angaben, wonach diese Art in den nördlichen Provinzen der Monarchie gefunden wurde, neuerdings wiederum etwas an Wahrscheinlichkeit, so die Angabe von Heinrich, 1856, p. 41—42, bezüglich seiner „Gelb- oder Grünnatter, *Coluber flavescens* Scop., *viridiflavus* Daud., *atrovirens* Schinz. Kommt in den Wäldern der mährisch-schlesischen Sudeten äußerst selten vor. In früheren Zeiten sollen dergleichen Nattern . . . in den weitläufigen Wäldern von Ullersdorf und Wiesen-

berg, in Mähren, und am Moosbruch, im Troppauer Kreise, gerade nicht zu den Seltenheiten gehört haben." Vielleicht durch Heinrich's Bezeichnung „*Coluber flavescens*" wurde Mojsisovics verleitet, diese Stelle auf die Äskulapschlange zu beziehen. Auch Werner, 1897, p. 56, schreibt: „Die Angabe Heinrich's über das Vorkommen von *Zamenis gemonensis* in den mährisch schlesischen Sudeten bezieht sich zweifellos auf die Äskulapschlange." Da aber Heinrich die Äskulapschlange p. 42 ebenfalls anführt, von der „Gelb- oder Grünnatter" ausdrücklich die Glattheit der Schuppen betont, während diejenigen der Äskulapschlange in der Hinterhälfte des Rückens meist deutlich gekielt sind, ist doch daran zu denken, daß er richtig determiniert hat. Die von ihm angegebenen Ziffern der Ventralia wären, vorausgesetzt, daß es sich nicht um einen Druckfehler handelt, mit 277 sowohl für *Zamenis* als auch für *Coluber* zu hoch gezählt; die Ziffer der Subcaudalia wiederum können sowohl für die eine wie für die andere Art passen. Die Beschreibung der Färbung läßt ebenfalls kein rechtes Urteil zu; jedenfalls aber kann man weder aus der Erwähnung der einfarbig gelblich-weißen Unterseite noch aus derjenigen gelber Flecken im Nacken mit Sicherheit auf die Äskulap- oder gar auf die Ringelnatter, dies natürlich nur mit Bezug auf die Nackenflecken, schließen, da jene Farbmerkmale auch bei *Zamenis* bisweilen zutreffen.

Zawadski, 1840, p. 150, gibt „die grün- und gelbe Natter, *Colubor atrovirens* Schinz" für die Bukowina an. Nach der bloßen Farbbeschreibung — Zawadski liefert uns keine Kennzeichnung des Schuppenkleides und auch diejenige des Farbenkleides ist nicht sehr charakteristisch — ist es wohl möglich, zu entscheiden, daß wirklich *Zamenis* und keine andere Art, nicht aber, welche Form von *Zamenis gemonensis* gemeint sei. Werner, 1897, p. 57, bezieht die Beschreibung auf die *var. atrovirens* Shaw = *viridiflavus*; Mojsisovics auf die typische Form. Auch Bielz gibt *Zamenis* für die Bukowina an.

Zamenis gemonensis forma typica kommt aber auch in Niederösterreich südlich von der Donau, im Wienerwaldgebirge und in West-Ungarn nördlich von der Donau, in den kleinen Karpathen vor. Dort fand sie schon Werner, 1892, 1893, bei Vöslau, Baden und Mödling, hier habe ich sie auf dem Thebener Kogel (521 m) bei Preßburg, einem Ausläufer der kleinen Karpathen angetroffen.

Werner vermutete (1892), daß es sich bei den niederösterreichischen Exemplaren um freigekommene, dann akklimati-

sierte Exemplare handelte: „Statt der bei Baden vorkommenden, bei Vöslau aber fehlenden Äskulapschlange besitzt letzteres eine kleine Kolonie einer südeuropäischen Schlange (*Zamenis gemonensis*), welche sich auf dem Kaiserstein (und auf den Felsen bei Mödling) herumtreibt und deren Fang eine geradezu halsbrecherische Arbeit ist" (p. 120). „Das sporadische Vorkommen von *Zamenis gemonensis* ist aber ebenso unerklärlich als das von *Pseudopus* (*Ophisaurus*) *apus* bei Gablitz, wenn man nicht annehmen will, daß diese Kolonien von freigelassenen Exemplaren abstammen" (S. 121). „Wohl durch freigekommene Exemplare entstandene Kolonie, wie *Pseudopus apus* bei Gablitz" (p. 123, Anm.). „Was die beiden Kolonisten der niederösterreichischen Reptilienfauna anbelangt, so wurde mir berichtet, daß ... *Ophisaurus apus* wahrscheinlich von dem bekannten, in Brehm's Tierleben oft zitierten Wiener Naturalienhändler Erber auf dem Troppberg bei Gablitz ausgesetzt wurde... *Zamenis gemonensis* habe ich auch bei Baden an verschiedenen Stellen beobachtet, doch gelang es mir nicht, auch nur eines einzigen Exemplares habhaft zu werden. Die Vöslauer und Mödlinger Kolonien konnte ich in diesem Jahre nicht besuchen" (1893, p. 246).

Schon damals mußte in Anbetracht der Ausbreitung über ein Gebiet von mindestens 60 qkm, über eine Strecke von 12 km in der Richtung Nord-Süd, von etwa 5 km in der Richtung Ost-West, die Annahme, es handle sich um eine künstlich eingebürgerte Kolonie, eine sehr umfassende Freilassung oder sehr erfolgreiche Vermehrung der Tiere zur Voraussetzung haben. Freilich würde man auch schwerlich ein für solche Einbürgerung ähnlich geeignetes Gebiet gefunden haben, als gerade die Umgebung von Vöslau, Baden und Mödling an der Südbahnstrecke bei Wien, eine Gegend, die bekanntlich mit ihrem reichen Weinbau, dem Vorkommen von Quercus lanuginosa, Prunus pumila, Colutea arborescens, Evonymus verrucosus usw. usw., ihren erst viel weiter im Süden wieder auftretenden Insectenformen (*Mantis*, *Tryxalis*, *Saga*, *Ascalaphus*), der Häufigkeit von *Tropidonotus tesselatus*, *Lacerta muralis* und *viridis* auch sonst viele floristische und faunistische Elemente in sich vereinigt, die ihr ein stark mediterranes und pontisches Gepräge verleihen.

Die neu hinzukommenden Fundorte aber machen es wahrscheinlich, daß *Zamenis gemonensis* nicht einen Fremdling jener Landschaft, sondern als endemisches Mitglied einen integrierenden Bestandteil ihres südlichen Charakters darstellt. Der Fundort bei

Theben am nördlichen Ufer der Donau legte es mir zuerst nahe, das Vorkommen von *Zamenis* auch südlich von der Donau durch eine Einwanderung längs des Donaustromes aus Ungarn her zu erklären. Zwar ist in Ungarn eine von unserer forma typica (= *var. laurentii* de Bedr.) grundverschiedene Form der *Zamenis gemonensis*, die *subsp. caspius* Iwan = *trabalis* Pall. herrschend, aber es ließe sich aus den Literaturangaben doch auch auf weite Verbreitung der erstern schließen. Im kroatischen Ungarn, wo sie bestimmt und häufig vorkommt, reiht sie sich lückenlos an das istrisch-dalmatinische Verbreitungszentrum an, außerdem wurden von Bielz und Károly Siebenbürgen, und zwar das Zaizoner Vorgebirge, von Frivaldsky das Tokajgebirge weit nördlich von der Donau angegeben. Schreiber, p. 274, konstatiert das Zusammentreffen beider Formen (*typica* und *caspius*) bei Budapest, in den Ofener Bergen. Da mir indessen der beste Kenner der ungarischen Kriechtiere, Herr Prof. L. v. Méhely, in einem Briefe vom 22./9. 1907 schreibt, daß die erwähnten Fundorte von *Zamenis gemonensis* f. typ. — natürlich mit Ausnahme von Kroatien — schwerlich richtig sind, so kann auch die sonst naheliegende Annahme der Einwanderung aus Ungarn auf Wahrscheinlichkeit keinen Anspruch machen. Méhely schreibt mir nämlich: „In Budapest (Ofner Gebirge) kommt ausschließlich *caspius* vor; von hier habe ich Prachtstücke. In Zaizon habe ich selbst oft gesammelt (es ist ein kleiner Badeort etwa $1^1/_2$ Stunden von Brassó, wo ich 11 Jahre lang Professor war), aber weder *gemonensis* noch *caspius* ist mir jemals vorgekommen. Kein Museum der Mittelschulen in Brassó (es gibt dort vier) besitzt ein Stück. Die Gegend von Tokaj habe ich persönlich nicht besucht, kann aber nicht glauben, daß das Tier dort vorkommen könnte."

Von allen angeblichen ungarischen Fundorten wäre Tokaj — bekanntlich ebenfalls eine Weingegend! — der bemerkenswerteste, weil er ungefähr in gleicher geographischer Breite liegt wie die Fundorte der Bukowina, Niederösterreichs und der kleinen Karpathen (Thebener Kogel). Bezüglich des letztgenannten Ortes stimmt die geographische Breite sogar ganz genau.

Ich habe endlich noch ein Fundgebiet von *Zamenis gemonensis* f. typ. zu nennen, welches zwar weit südlicher liegt als alle bisher hier besprochenen, dennoch ausdrücklicher Bestätigung bedarf. Es handelt sich um die schon bei Brehm, 2. Aufl., Vol. 7. p. 361, vorhandene, jedoch hinsichtlich ihrer Quellen nicht ersichtliche Angabe des Vorkommens unserer Schlange im südlichen Kärnthen. Bei meinem

Aufenthalte am Ossiacher See im Jahre 1895 hatte ich Gelegenheit, 3 Exemplare, worunter ein schwarzes, auf der Ruine Landskron (670 m) oberhalb des Dorfes St. Andrä bei Annenheim zu erbeuten, wo sie sich in Gesellschaft von *Lacerta muralis* (sonst in der ganzen Gegend nicht vorgefunden) und von lebhaft braunrot gefärbten *Coronella austriaca* sonnten, welch letztere von der dortigen Bevölkerung allgemein unter dem Namen „Kupfernatter" mit der Kreuzotter verwechselt wurden. Ein weiteres Exemplar erbeutete ich am Südrande des Faaker Sees, in den Vorbergen der Karawanken. Ich vermute, daß *Zamenis* in diesem sonndurchglühten Kalkgebirge, welches in vieler Beziehung an die Verhältnisse des Südtiroler Verbreitungszentrums gemahnt, noch weiter verbreitet und an die Krainer Fundorte angeschlossen sein wird.

Auch in Südsteiermark ist *Zamenis* anzutreffen, und zwar bisher an drei Orten: bei Cilli um die Ruine Ober-Cilli auf dem Schloßberg (411 m), ferner auf Felsen oberhalb des durch das Auftreten der Äskulapschlange bekannten Kurparkes von Römerbad (beide Fundorte konstatierte ich im Sommer 1901) und endlich am Fuß des Donatiberges bei Markt Rohitsch (Sommer 1902). Damit ist abermals die Angliederung an Kroatien und somit an das geschlossene Verbreitungsgebiet der *Zamenis gemonensis* gegeben.

Meine zoogeographischen Notizen sind hierdurch abgeschlossen. Doch kann ich nicht umhin, auf eine merkwürdige Wahrnehmung einzugehen, die sich auf transformistische Tendenzen der nördlichen Pfeilnattern bezieht.

Die von Werner in Niederösterreich gefangenen und gesehenen *Zamenis* hatten seiner mündlichen Aussage nach alle die normale Färbung der forma typica, d. h. waren graubraun mit dunkel geränderten und weiß gestrichelten Schuppen. In Werner's Sammlung bekam ich ein Exemplar niederösterreichischer Herkunft zu sehen, welches dieser Beschreibung vollkommen entsprach. Die von mir in Niederösterreich gefangenen Exemplare waren aber durchwegs tiefschwarz, mit Ausnahme der teilweise hellgelben Supralabialia, der ganz gelben Prä- und Postocularia (*var. carbonarius* Bonap.).[1])

1) *Var. carbonarius* Bonap., die „Karbonarschlange" oder „Kohlennatter", ist, wie auch Werner, 1899, hervorhebt, keine eigentliche Varietät in dem Sinne, daß sie eine Abweichung einer bestimmten Form von *Zamenis gemonensis* darstellt. Ursprünglich war sie zwar wohl als Abart der *var. atrorirens* Shaw aufgestellt, aber auch alle übrigen Formen, die *var. caspius* Iwan, die *var. laurentii* de Bedr.

Ein 139 cm langes, lebhaft irisierendes Exemplar, welches mir als „Äskulapschlange" zugegangen und von einem Bauern in einem Steinbruch der Hinterbrühl bei Mödling gefangen worden war, entbehrte sogar jener wenigen hellen Abzeichen. Ich selbst fing schwarze Pfeilnattern auf den Kalkfelsen der Vorderbrühl bei Mödling (namentlich Husarentempel, 494 m, Ruine Mödling), dem Berge Anninger (675 m) und im Helenental bei Baden auf den felsig-buschigen Abhängen der Ruinen Rauhenstein und Rauheneck, im ganzen im Laufe der Jahre 1899—1907 16 durchweg größere Exemplare.

Nicht anders steht es um den Fundort am Thebener Kogel. Auf diesen war ich durch Herrn Dr. EGON GALVAGNI-Wien aufmerksam geworden, der bei einem Ausfluge eine graue Natter hatte ins Gebüsch kriechen sehen, die er für *Zamenis* angesprochen. Ich ging hin und fand in wiederholten Exkursionen allmählich 5 *Zamenis*, lauter Nigrinos der forma typica.

Auch unter den 4 Kärnthner Exemplaren hatte sich, wie schon erwähnt, ein schwarzes befunden. Es ist nicht auszuschließen, daß das ganz kleine Exemplar aus dem Böhmerwalde später ebenfalls schwarz geworden wäre, denn die Jungen von *var. carbonarius* sind zunächst stets normalfarbig. Es ist schließlich daran zu erinnern, daß die Äskulapnattern des Böhmerwaldes sich der dunklen *var. subgrisea* nähern.

Auf Grund meiner Arbeiten über experimentell erzeugten Melanismus der Tiere drängt sich mir die Vermutung auf, daß *Zamenis* auf ihren Wanderungen zu den nördlichsten Vorpostenstationen ihrer jetzigen geographischen Verbreitung aus der typischen Form sich in die *var. carbonarius* umbilde. Und zwar aus folgenden Gründen:

Ich habe experimentell die drei Faktoren: hohe Temperatur, Trockenheit und starke Lichtbestrahlung als melanismuserzeugend festgestellt. Da *Zamenis* an den nördlichen Fundorten stets nur solche Örtlichkeiten bewohnt und aufsucht, die weit mehr als die übrige Umgegend von direkten Sonnenstrahlen getroffen werden und diese womöglich noch mit großer Energie reflektieren (Kalkfelsen), so kann die Aktion des letztgenannten Faktors ohne weiteres eingesehen werden.

(forma typica) und die *var. asiana* BTTGR. kommen gelegentlich als Nigrinos vor, ja treten an hierzu geeigneten Orten als schwarze Lokalrassen auf.

Bezüglich des Faktors „Trockenheit" befinde ich mich in Widerspruch mit den bisherigen Annahmen, die umgekehrt starke Feuchtigkeit als Ursache des Melanismus hinstellen, weil tatsächlich Nigrinos vielfach in feuchten Gegenden gefunden werden. Wenn trotzdem das Experiment Feuchtigkeit im allgemeinen als aufhellenden, Trockenheit als verdüsternden Faktor zeigt, so läßt sich dieser scheinbare Widerspruch durch genaue ökologische Beobachtungen dahin auflösen, daß es innerhalb feuchter Gebiete inselartig eingestreute trockne Stellen sind, welche melanische Tiere hervorbringen und — von immer vorhandenen und das Beobachtungsbild mitunter verzerrenden Auswanderern abgesehen — auch beherbergen. Ihre Vorfahren waren an starke Feuchtigkeit gewöhnt und daher für die schwärzende Eigenschaft der Trockenheit (hier schon geringerer Feuchtigkeit!) besonders empfänglich.

Durch ebendieselbe Kontrastwirkung ist dann auch der Wärmefaktor aktionsfähig. Eine trocken-heiße Waldblöße am Südwestabhang des Libin (an der Straße von Prachatitz nach Pfefferschlag), von der ich oben berichtete, daß mir innerhalb ihres Bereiches auf einem Flecke von kaum 1 qm Bodenfläche der Fang von 4 *Vipera berus*, 1 *Tropidonotus natrix*, 1 *Coronella austriaca* gelungen war, zeichnet sich durch das Vorkommen von *Vipera berus var. prester* L. und *melanis* Pall., *Tropidonotus natrix var. minax* Bp., *Lacerta vivipara v. nigra* Sturm, *Rana temporaria r. nigromaculata* Wern. aus; auch *Anguis fragilis* (*var. fusca* de Betta) und *Coronella* sind in düstern, wie angeraucht erscheinenden Exemplaren vertreten. Es gibt also dort fast lauter melanische Varietäten, während diese in der ganzen Umgebung des bezeichneten, etwa 200 qm großen Ortes, soweit ich habe sehen können, trotz häufigen Auftretens der Stammformen vollständig fehlen, also jedenfalls — selbst Auswanderer und zufälliges Übersehen beim Suchen in Rechnung gezogen — in unvergleichlich geringerer Regelmäßigkeit auftreten. Ja die Stammformen erscheinen dort, im wirklich feuchten Revier, sogar auffallend licht. Derartige Beispiele aus den verschiedensten Gegenden könnte ich noch viele aufzählen.

Einige *Coronella* mit hell gelbbrauner Grundfarbe, von relativ feuchten Stellen des Böhmerwaldes her geholt, wurden mir, konstant bei 25° C gehalten, binnen $^3/_4$ Jahr rauchgrau, so daß die vorher scharf abstechende Zeichnung jetzt kaum mehr auffiel. Bei Wien gefangene *Coronella* hingegen, welche die gleichhelle Farbe wie ur-

sprünglich die Böhmerwälder aufwiesen, blieben unter gleichen Bedingungen in der gleichen Zeit noch unverändert.

Nicht anders dürfte es sich mit *Zamenis* verhalten, nur mit dem Unterschied, daß sie als Gäste aus dem Süden auf die Kontrastwirkung der Temperatur und Feuchtigkeit noch ungleich empfindlicher reagieren als eigentliche, ältere Mitglieder der nördlich zentraleuropäischen Fauna. Für letztere Behauptung liegt mir experimentelles Material zwar noch nicht für *Zamensis gemonensis* selbst, aber für mehrere Lacertiden vor. Diejenigen Exemplare also, welche auf ihrer Wanderung aus dem Süden bereits eine weitgehende Anpassung an das kühlere Klima hatten durchmachen müssen, werden verhältnismäßig sehr rasch melanotisch, wenn sie sich am Ziele ihrer Wanderung denkbar wärmste Aufenthaltsorte zur Daueransiedlung gewählt haben. Dann gewinnt auch ihr schwarzes Kleid vermöge seiner höhern Absorptionsfähigkeit für thermische Strahlen eine zweckmäßige Bedeutung, indem es seinem Träger bei zeitweiser starker Abkühlung durch bestmögliche Ausnützung der Strahlen immer noch ein gewisses Maß von Wärme zukommen läßt.

So erkläre ich mir, daß in Niederösterreich und auf dem Thebener Kogel früher noch normalfarbige, später nur schwarze Exemplare von *Zamenis gemonensis* typica gesehen wurden. Die Einwanderer wurden unter dem Einflusse starker Sonnenbestrahlung und einer im Gegensatze zum relativ feuchten und kühlen Klima der Umgebung höhern Temperatur und größern Trockenheit ihrer Wohnstellen zu Nigrinos und haben dadurch gleichzeitig einen wirksamen Kälteschutz erworben.

An dieser Stelle war es mir natürlich nicht möglich, das Problem der Entstehung melanischer Formen genau zu erörtern, namentlich nicht, die darauf bezüglichen Experimente unter Hervorhebung der Kautelen zur Vermeidung der Fehlerquellen mit der notwendigen Ausführlichkeit zu schildern, auch nicht alle für meine Anschauung sprechenden Beobachtungen des Freilebens aufzuzählen. So läßt die vorstehende Darstellung, welche, wie betont, herrschenden Ansichten teilweise widerspricht, Angriffspunkte für Einwände offen, die ich hier nicht ausschließen kann, ohne mich allzuweit von meiner diesmal gestellten Aufgabe: Nachweis des Vorkommens von *Coluber longissimus* und *Zamenis gemonensis* typica in neuen oder bisher nicht sichergestellten Fundgebieten, zu entfernen.

Eine eingehende Beschreibung meiner Versuche über Melanismus und ihre theoretische Auslegung sowie eine Diskussion der den bis-

her geltend gemachten Ansichten über das bezeichnete Problem zugrunde liegenden Tatsachen soll im Laufe des Jahres 1910 im Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen erscheinen.

Literaturverzeichnis.

a) Zur geographischen Verbreitung von *Coluber longissimus* und *Zamenis gemonensis*.

Bielz, E. A., Fauna der Wirbeltiere Siebenbürgens, Hermannstadt 1856.

Brehm, A. E., Tierleben, 2. Aufl., Vol. 7, Leipzig 1878, p. 361.

Dürigen, Bruno, Deutschlands Amphibien und Reptilien, Magdeburg 1897, p. 313, 314.

Frič, Anton, Die Wirbeltiere Böhmens, in: Arch. naturw. Landesdurchforsch. Böhmen, Arb. zool. Sekt., Vol. 2, Abt. 4, p. 101—110, Prag 1872.

Frivaldszky, Em., Monographia serpentum Hungariae, Pestini 1825.

Heinrich, Albin, Mährens und k. k. Schlesiens Fische, Reptilien und Vögel, Brünn 1856, p. 41, 42.

Károly, Amphibien von Ungarn, in: Naturw. Hefte ung. National-Mus., Vol. 2, 1878, p. 96.

v. Mojsisovics, August, Über die geographische Verbreitung einiger westpaläarktischer Schlangen, in: Mitt. naturw. Ver. Steiermark, Graz 1888, p. 233—236.

Schreiber, Egid, Herpetologia Europaea, Braunschweig 1875, p. 272, 274.

Werner, Franz, Herpetologische Lokalfaunen der österreichischen Erzherzogtümer, in: Abh. naturw. Ver. Magdeburg 1891, 1892, p. 117 bis 121.

—, Nachtrag zu den herpetologischen Lokalfaunen der österreichischen Erzherzogtümer, ibid., 1892, 1893.

—, Die Reptilien und Amphibien Österreich-Ungarns und der Okkupationsländer, Wien 1897, p. 56, 57, 60.

—, Etwas von der Pfeilnatter (Zamenis gemonensis), in: Blätt. Aquar.-Terr.-Kunde, Vol. 10, 1899, p. 129—131, 142—144.

Zawadski, Alexander, Fauna der galizisch-bukowinischen Wirbeltiere, Stuttgart 1840, p. 150.

b) Zur Untersuchung der Entstehungsursachen des Melanismus.

Leydig, Franz, Die Hautdecke und Schale der Gastropoden, in: Arch. Naturg., 1876, p. 238 und 266 ff.

Klunzinger, C. B., Über Melanismus bei Tieren im allgemeinen und bei unseren einheimischen insbesondere, in: Jahresh. Ver. vaterländ. Naturkunde Württemberg, 1903, p. 267—297, besonders p. 290.

Beide Aufsätze als Beispiele für die Ansicht, daß u. a. Feuchtigkeit den Melanismus verursache.

Kammerer, Paul, Künstlicher Melanismus bei Eidechsen, in: Ztrbl. Physiol., Vol. 20, No. 8, p. 261—263, 1906.

—, Über künstliche Tiernigrinos. Vortrag, in: Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 1907, p. 134—136.

Zwei vorläufige Mitteilungen über Befunde, wonach u. a. Trockenheit den Melanismus verursache.

Lippert & Co. (G. Pätz'sche Buchdr.), Naumburg a/S.